(Aus der ornithologischen Abteilung des Museums A. Koenig, Bonn)

Photometrische Untersuchung der Drostschen Farbtypen des Trauerschnäppers *Ficedula hypoleuca*

Von ERNST KNIPRATH

In der vorangehenden Arbeit hat Löhrl auf die große Verschiedenheit der beiden Trauerschnäpperformen in Süddeutschland in bezug auf die Färbung der ♂ hingewiesen. Zur Klassifizierung der Farben wurden wie bei Curio (1959), Eggenberger (1964), v. Haartmann (1949), Sternberg (1964), Trettau (1952) und Winkel, Schumann und Berndt (1962) die 1936 von Drost aufgestellten 7 Farbtypen benutzt.

Zur exakten Feststellung der Helligkeit (= Leuchtdichte = Y) und spektralen Farbdichte (= Sättigung = p) wurde die Musterserie der Vogelwarte Helgoland[1]) mit einem elektrischen Remissionsphotometer der Fa. Carl Zeiss gemessen (s. Tabelle). Über die Theorie und Technik der Farbmessung sowie die Definition der Farbwerte s. Lubnow und Niethammer (1964). Bei der Musterserie der Vogelwarte handelt es sich nicht um die — während des Krieges verlorengegangene — bei Löhrl abgebildete, sondern um eine von Drost selbst zusammengestellte Ersatzserie. Da die genauen Typen in der Sammlung der Vogelwarte nicht immer zu finden waren, enthält sie auch Zwischenstufen.

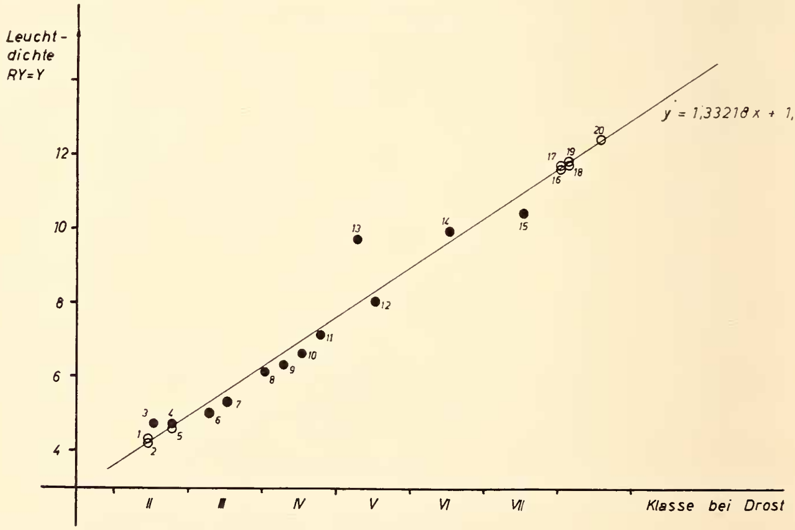


Abb. 1 ● = Typ aus der Drostschen Musterserie.
○ = Exemplar aus der Sammlung des Museums A. Koenig, Bonn.
Nummern s. Tabelle

[1]) Herrn Dr. F. Goethe, Wilhelmshaven, danke ich für die freundliche Überlassung der Typenserie, Herrn Prof. Dr. G. Niethammer für die Anregung zu dieser Arbeit.

Um die Farbe des Rückens möglichst genau zu erfassen, wurde an drei Stellen der Oberseite gemessen: Nacken, vorderer und mittlerer Rücken. In der Tabelle angegeben ist der Mittelwert aus diesen drei Messungen. In Abb. 1 ist die gemessene Leuchtdichte gegen die Drostschen Typen aufgetragen. Bereits hier zeigt sich, daß bis auf Tier Nr. 13 die Typen außerordentlich genau eingestuft sind: die Punkte liegen fast genau auf einer Geraden. Die statistische Bearbeitung des Datenmaterials bringt das gleiche Ergebnis: Die Korrelation ist sehr eng ($r = 0,95599$; $P < 0,001$) und der Regressionskoeffizient nahezu 1 ($b = 1,33218$); die Gleichung für die Regressionsgerade lautet: $y = 1,6244 + 1,33218\,x$. Die Abb. 1 wurde noch ergänzt durch die Meßdaten einiger Bälge aus der Sammlung des Museums Koenig.

Tabelle:

Tier-Nr.	Balg-Nr.	Sammlung	Klasse Drost	Helligkeit = Y in %	Sättigung = p in %
1	2112	Kleinschmidt		4,23	9,94
2	2121	Kleinschmidt		4,23	8,48
3	2087	Helgoland	II	4,70	11,87
4	441	Helgoland	II—	4,70	7,04
5	G II 1 b KK	Mus. Koenig		4,57	10,55
6	432	Helgoland	III+	4,97	9,84
7	458	Helgoland	III	5,27	10,95
8	472	Helgoland	III—IV	6,10	13,61
9	444	Helgoland	IV+	6,27	15,44
10	459	Helgoland	IV	6,60	14,03
11	2089	Helgoland	IV—	7,13	24,00
12	2095	Helgoland	V	8,00	16,57
13	454	Helgoland	V+	9,67	24,78
14	1002	Helgoland	VI	9,93	23,08
15	1004 (♀)	Helgoland	VII	10,43	29,41
16	2083	Kleinschmidt		11,57	33,48
17	G II 1 b K	Mus. Koenig		11,70	31,69
18	64.1374	Brehm (Bonn)		11,70	31,89
19	G II 1 b S	Mus. Koenig		11,77	31,74
20	2097	Kleinschmidt		12,40	25,14

Mittels der o. a. Gleichung der Regressionsgeraden lassen sich die von den genannten Autoren errechneten Helligkeitsmittelwerte bestimmter Populationen leicht in die Y-Werte des CIE-Systems übertragen. Da diese Mittelwerte auf Schätzungen nach dem Augenmaß beruhen, fallen kleine Ungenauigkeiten bei der Umrechnung nicht ins Gewicht.

Umrechnungstabelle:

Lokalität	Hessen	Braunschweig	Berlin	Schweiz		Helgoland	Finnland
Mittelwert	6,45	6,38	6,32	3,59	3,5	3,43	3,7
Y-Wert in %	10,22	10,12	10,04	6,41	6,29	6,19	6,55

Ein weiteres Maß zur Erfassung der Rückenfärbung der Trauerschnäpper gibt die Sättigung. Abb. 2 sowie die statistischen Daten zeigen, daß Helligkeit und Sättigung eng korreliert sind ($r = 0{,}9491$; $P < 0{,}001$), der Regressionskoeffizient beträgt 0,3124, die Gleichung der Regressionsgeraden lautet $y = 1{,}8063 + 0{,}3124\,x$. Das bedeutet: Bei abnehmender Helligkeit des Gefieders nimmt auch der spektrale Farbanteil ab, oder anders ausgedrückt: je dunkler das Gefieder, um so höher ist der Anteil der nichtbunten Farbelemente (weiß-grau-schwarz) an der Gesamtfärbung.

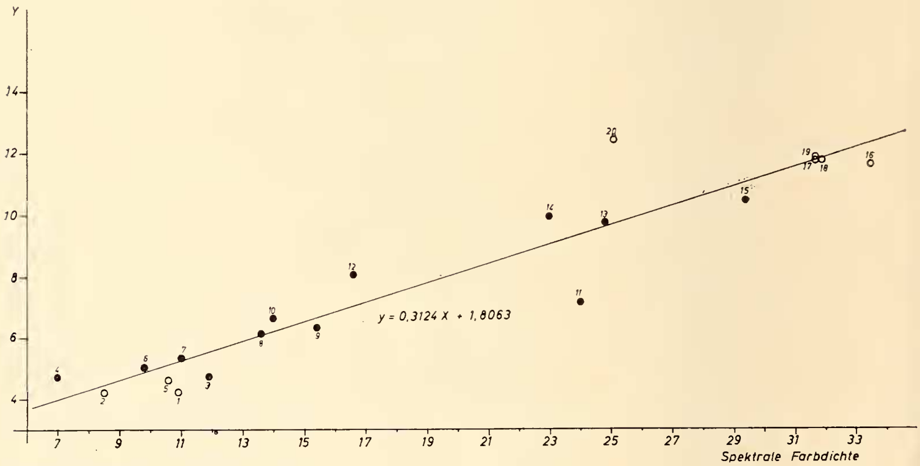


Abb. 2 Helligkeit und Sättigung der 20 Tiere der Tabelle

Dabei bleibt offen, ob es sich um eine tatsächliche oder nur relative Abnahme des farbigen Anteils handelt. Daß bei abnehmender Sättigung trotz gleichbleibender Helligkeit eine Verlagerung von farbig nach unbunt stattfindet, zeigt Tier Nr. 20: Während die übrigen hellen Tiere als mehr oder weniger braun zu bezeichnen sind, ist dieses ausgesprochen grau: Dieses Stück repräsentiert wohl den Typ, den Trettau (1952) mit „VIII" bezeichnen wollte.

Auf eine Schwierigkeit der statistischen Bearbeitung des vorliegenden Materials soll hingewiesen werden: Da es sich nicht um eine zufällige Stichprobe, sondern eine gezielte Auslese handelt und die Werte möglicherweise nicht normal verteilt sind (s. Löhrls Abb. 3!), könnten sich die hier dargelegten Schlußfolgerungen als zu weitgehend herausstellen. Eine endgültige Aussage läßt sich erst machen, wenn nicht nur skandinavische und mitteleuropäische, sondern auch osteuropäische und sibirische Populationen in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Zusammenfassung

1. Die photometrische Messung der Drostschen *Ficedula hypoleuca* ♂-Typen ergab, daß deren Einstufung sehr exakt ist und daß die aus dem

Vergleich mit diesen gewonnenen Mittelwerte für Populationen durch eine einfache Gleichung in die Y-Werte des CIE-Systems übertragen werden können.

2. Helligkeit (Y) und Sättigung (p) sind eng korreliert: mit abnehmender Helligkeit geht auch die Sättigung zurück, der Anteil der unbunten Farbelemente (weiß-grau-schwarz) an der Gesamtfärbung nimmt zu.

Summary

1. Photometric measuring of Drost's type series of *Ficedula hypoleuca* ♂ showed, that these types had been exactly classified and that the means of populations won by comparison with these types can be transferred by a simple equation into the Y-data of the CIE-system.

2. Luminance (Y) and saturation (p) are closely correlated; with decreasing luminance the saturation also diminishes: the part of the general colouration consisting of non-coloured elements (white-grey-black) increases.

Literatur

Löhrl, H. (1965): Zwei regional und ökologisch getrennte Formen des Trauerschnäppers *(Ficedula hypoleuca)* in Südwestdeutschland. Bonn. Zool. Beitr. 16, p. 268—283 (dort die weiteren, hier nicht aufgeführten Arbeiten).

Lubnow, E., und Niethammer, G. (1963): Zur Methodik von Farbmessungen für taxonomische Untersuchungen. Verh. Deutsch. Zool. Ges. München, p. 646—663.